

Buzai, G.D. 2016. Madrid en hitos de perspectiva 3D: 1665-1830-2011, *Red Sociales. Revista del Departamento de Ciencias Sociales*, Vol. 3 Nro. 1:4-16

---

## MADRID EN HITOS DE PERSPECTIVA 3D: 1665-1830-2011

**Gustavo D. Buzai**

Departamento de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Luján / CONICET  
E-mail: [buzai@uolsinectis.com.ar](mailto:buzai@uolsinectis.com.ar)

### RESUMEN

El Museo Municipal de Madrid cuenta con obras cartográficas de excelencia. Dos de ellas correspondientes a la ciudad de Madrid, el Plano de Pedro Teixeira de 1665 y la Maqueta de León Gil de Palacio de 1830 muestran un desarrollo notable en la representación tridimensional urbana. El segundo producto, vinculado a las tecnologías multimedias actuales se presenta como base de filmaciones que permiten al espectador volar sobre la ciudad de Madrid de inicios de siglo XIX y ver con gran detalle sectores urbanos de interés. La tecnología actual de Internet permite realizar esos mismos recorridos en el Madrid actual a través de *Google Earth*.

Los tres hitos, espaciados en lapsos equivalentes, con un promedio de 170 años, presentan a Madrid como un claro ejemplo de la evolución en las representaciones tridimensionales urbanas. De acuerdo a los avances de la Neogeografía y principalmente los avances en materia de realidad virtual permiten vislumbrar que el próximo hito llevaría al público a poder caminar y admirar de manera empírica las ciudades del pasado. Y Madrid cuenta con grandes posibilidades para ello ya que estos iniciales documentos históricos brindan la base necesaria para realizarlo.

**Palabras clave:** Cartografía Urbana, Maqueta Urbana, Globo terráqueo virtual, Neogeografía

## ABSTRACT

### Milestones in Madrid 3D Perspectives: 1665-1830-2011

The Municipal Museum of Madrid has cartographic works of excellence. Two of them relating to the city of Madrid, the map of Pedro Teixeira of 1665 and the model of León Gil de Palacio of 1830 show a remarkable development in urban tree-dimensional representation. The second product, associated with the current multimedia technologies presented in films that allow the spectator to fly over the city of Madrid in the early nineteenth century and see in considerable detail urban sectors of interest. The current internet technologies allow those same routes in the current Madrid by Google Earth.

The tree milestones, spaced on equivalent periods averaging 170 years, Madrid presented as a clear example of development in urban tree-dimensional representation. According to the progress of Neogeography and mainly advances in virtual reality allows to see the next milestone would lead the public to be able to walk and admire empirically cities of the past. Madrid has great potential for it since these early historical documents provide the foundation needed to realize it.

**Keywords:** Urban Cartography, Urban Scale Model, Virtual Globe, Neogeography

## 1. Introducción

Una visita al Museo Municipal de Madrid<sup>1</sup> y el análisis de dos de sus piezas cartográficas principales permite avanzar en el estudio de las representaciones cartográficas tridimensionales urbanas en diferentes producciones de documentos históricos. Madrid ha tomado la delantera en 1830 al convertirse en la primera capital europea sobre la cual se realizó una detallada maqueta<sup>2</sup> de la totalidad del área urbana, lo cual será resignificado por las actuales tecnologías de la información geográfica.

El presente trabajo intenta realizar un avance sobre diferentes posibilidades en la representación cartográfica y sus relaciones. En primer lugar enmarca el estudio de los planos urbanos en la relación existente entre la Geografía, Cartografía y Arquitectura, dentro del ámbito general de la Geografía Urbana. En segundo lugar, considera piezas

---

<sup>1</sup> Calle Fuencarral 78, Madrid (España).

<sup>2</sup> Maqueta: Representación física en tres dimensiones, frecuentemente a escala grande, de un lugar, de un conjunto topográfico o urbanístico, de una construcción, etc. (Rabella *et al.* 2011).

cartográficas centrales como ejemplos evolutivos de la representación urbana tridimensional. En tercer lugar avanza en las posibilidades que brinda Internet a través del globo terráqueo virtual *Google Earth*.

El recorrido llevará a ver estos tres años como hitos centrales en la representación espacial urbana que lleva a la formulación de modelos cada vez más ajustados a la realidad. Pero también las piezas históricas aparecen como documentos de base hacia una ineludible re-significación futura en el ámbito de las tecnologías de la información geográfica, un nuevo ambiente en el cual ampliarán su sentido. Madrid se encontró a la vanguardia de la cartografía urbana, siendo la primera capital europea en contar con un excelente producto 3D y esto genera una base de gran importancia para futuros desarrollos que lleven a la construcción de experiencias sensoriales empíricas de experiencia a través de su uso.

## **2. Temática en el campo de la Geografía Urbana**

La Geografía como ciencia cuenta con tres definiciones principales. Una de orientación ecológica que la considera una ciencia que estudia la relación entre la sociedad y su medio, una de orientación corológica como ciencia que estudia la diferenciación areal, es decir, las características individuales de cada porción de la superficie terrestre y, finalmente, una de orientación sistémica como ciencia que formula leyes que rigen las pautas de distribución espacial.

La Geografía Urbana es un campo de la Geografía que realiza estudios sistemáticos basados en estas tres definiciones en *la ciudad* como objeto de estudio central.

El estudio de la ciudad se realiza a partir de abordarla en dos escalas de análisis principales: la ciudad como integrante de una región o la ciudad como región. En el primer caso sería un punto dentro de un espacio relacional más amplio y en el segundo sería un área que tiene una estructura propia.

Desde un punto de vista sistémico, Berry (1964) muy tempranamente lo definió a partir de considerarlo *ciudades como sistemas dentro de sistemas de ciudades*. Esta diferencia se plasma en varios libros clásicos como el de Haggett (1988) que contiene capítulos titulados *Redes y jerarquías urbanas* y *Mundos en el interior de la ciudad* o el manual de Geografía Urbana de Carter (1983) a partir del tamaño, espaciamiento, localización y función por un lado, y la forma y su estructura morfológica por el otro.

En base a estas consideraciones se ha realizado el cuadro 1, en el cual se presentan las líneas principales de estudio para el abordaje de la ciudad.

Cuadro 1. Marco de la Geografía Urbana		
Geografía Urbana	La ciudad en la región ( <i>entidad puntual</i> )	Centros
		Jerarquía
		Áreas de influencia
		Redes
	La ciudad como región ( <i>entidad areal</i> )	Usos del suelo
		Mapa Social
		Plano
		Arquitectura

Fuente: elaboración del autor

De acuerdo al cuadro 1 el estudio de la Geografía Urbana comprende los dos grandes componentes señalados: la ciudad en la región permitirá su estudio como lugar central, la jerarquía urbana, áreas de influencia e interacción espacial en el espacio funcional, y la ciudad como región permitirá el análisis de usos del suelo urbano, el mapa social, el plano y la arquitectura.

La totalidad de abordajes brinda como resultado la caracterización del sistema regional y el sistema intraurbano, ambos basados en los diferentes elementos y las interacciones espaciales.

La temática planteada en este artículo abarca una parte específica, se encuentra relacionada al plano urbano y la arquitectura en relación a la representación cartográfica 3D en el marco de la Geografía Urbana.

### 3. Madrid 1665, el plano de Pedro Teixeira<sup>3</sup>

La cartografía urbana se presenta como una especialidad central que permite estudiar las ciudades desde un punto de vista histórico.

La bibliografía que aborda temas cartográficos de manera general y que resulto bibliografía básica en nuestro país, tanto los aportes clásicos (Joly, 1982; Raisz, 1985; Robinson, 1987) como una gran cantidad de libros de enseñanza que se van repitiendo en las temáticas básicas, presentan la relación permanente de la Geografía con la Cartografía.

Esta relación ha sido siempre fundamental. Para las posturas tradicionales los mapas son el lenguaje de la Geografía (Rey Balmaceda, 1973). Sin embargo, el componente arquitectónico de la Geografía Urbana resultó siempre inadvertido para nuestra disciplina

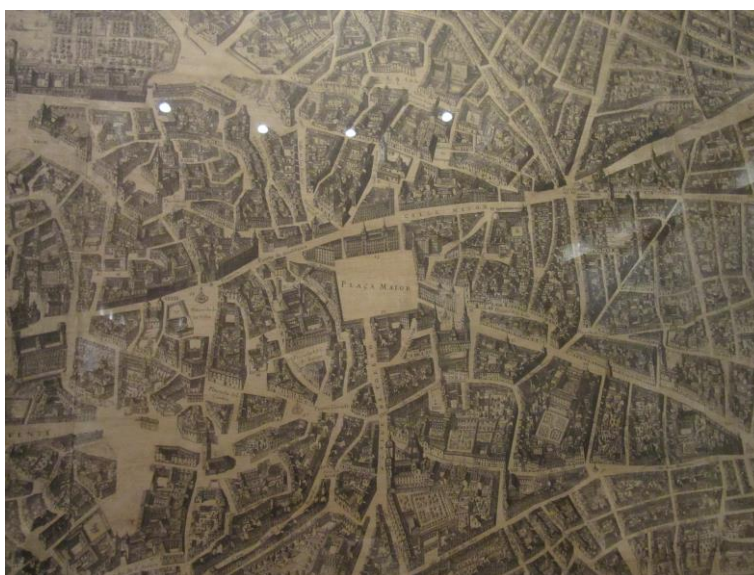
---

<sup>3</sup> Pedro Teixeira (Lisboa, 1595 – Madrid, 1662). *Cartógrafo*.

ya que para avanzar sobre esta relación se necesitó desarrollar representaciones que excedieran el mapa hacia una perspectiva tridimensional.

Algunos mapas en papel presentan este avance. La figura 2 muestra la zona central de Madrid como detalle fotográfico del *Mantua Carpetatorum sive Matritum Urbs Regia* de 1656 centrado en la Plaza Mayor de Madrid. Este mapa, más conocido como Plano de Pedro Teixeira fue encargado por el Rey Felipe IV de España<sup>4</sup> e impreso en Amberes, Bélgica.

Figura 2. Detalle céntrico del plano de Pedro Teixeira



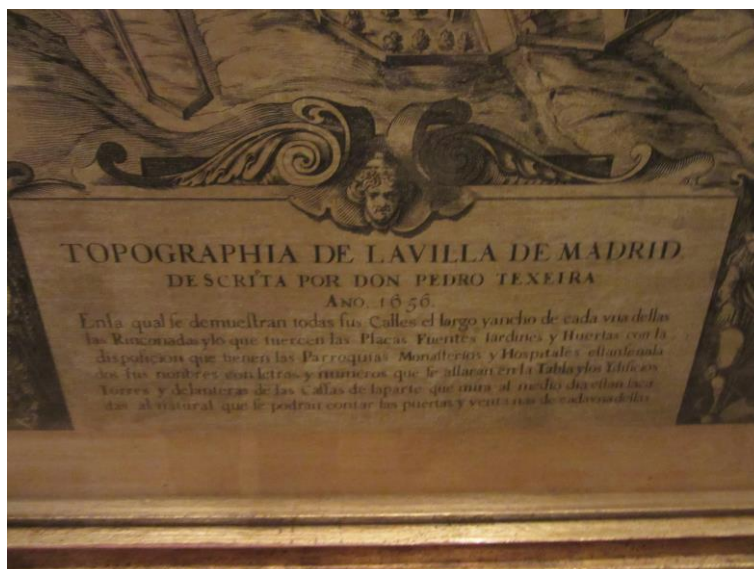
Fuente: Fotografía de G.D.Buzai, *Museo Municipal de Madrid*, 2015.

La representación cartográfica se destaca por la incorporación de diseños que muestran una perspectiva tridimensional de la ciudad a partir de incluir las fachadas y techos de las construcciones representadas con cierta inclinación dentro de las manzanas que las contienen, aunque el mapa mantenga la perspectiva ortogonal.

---

<sup>4</sup> Felipe IV (Valladolid 1605 – Madrid 1665). *Rey de España* (1621-1665).

Figura 3. Detalle de referencia del Plano de Pedro Texeira



Fuente: Fotografía de G.D.Buzai, *Museo Municipal de Madrid*, 2015.

Fue unos años antes, en 1616, cuando se publica *Civitatis Orbis Terrarum* (Atlas de Ciudades), edición realizada por Georg Braun y Frans Hogenberg, en el cual se utilizan diseños pictóricos de perspectivas urbanas de ciudades como Colonia, París o Roma (Black, 2006), siendo muy comunes en la segunda mitad del siglo XIX como representaciones del paisaje cultural (Cabrales Barajas, 2011).

El Plano de Pedro Teixeira constituye una principal referencia de la maqueta realizada por León Gil de Palacio 165 años después, una pieza cartográfica fundamental que supera la relación entre Geografía y Cartografía incorporando concretamente a la Arquitectura como desarrollo cultural y artístico. De esta manera permite cubrir la definición del plano urbano para el análisis de la ciudad desde la Geografía Urbana.

#### 4. Madrid 1830, la maqueta de León Gil de Palacio<sup>5</sup>

La maqueta realizada por León Gil de Palacio fue encargada por el Rey Fernando VII<sup>6</sup> y se convirtió en la primera maqueta realizada de una ciudad capital europea. Este producto único, desde un punto de vista historiográfico, permite realizar estudios en dos

---

<sup>5</sup> León Gil de Palacio (Barcelona 1788 – Madrid 1849). *Ingeniero y Cartógrafo*.

<sup>6</sup> Fernando VII (El Escorial 1784 – Madrid 1833). *Rey de España* (1808 y 1813-1833).



principales aspectos: (1) el estudio de la maqueta, y (2) el estudio de la ciudad de Madrid en 1830 a partir de la representación lograda.

El documento cartográfico fue realizado en madera blanda tallada, en diez fragmentos que encajan a partir de diferentes calles. Mide 520 x 351 cm. y además de madera se utilizó cartulina pintada y dibujada, corcho, plomo, aserrín y papel pintado. Su construcción demandó 23 meses, desde el 29 de enero de 1828 al 12 de noviembre de 1830 a partir de un trabajo diario que pudo ser ininterrumpido a partir de un permiso eclesiástico especial para los días domingos.

Es una de las principales piezas cartográficas de Europa y se encuentra en una vitrina especialmente diseñada (Figura 3) en el Museo Municipal de Madrid. Se ubica en el subsuelo destinado al tema Cartografía y cuando uno accede a la sala se percibe inmediatamente su cuidado y ubicación como gran obra, al igual que la Gioconda en el Louvre o la Rosetta Stone en el British Museum.

En la fotografía de la figura 3 puede verse la escalinata que lleva al borde de la maqueta y detrás la imagen de una filmación que permite apreciar un vuelo sobre las principales vías de circulación que permite ver en detalle algunos lugares emblemáticos de la ciudad. La Figura 4 muestra un acercamiento a la maqueta y, con ello, una visión panorámica de estructura urbana de Madrid en 1830.

La filmación muestra una conjunción de la representación urbana de 1830 con recursos audiovisuales actuales y se exhibe de forma continua en una de las paredes del museo. Son recorridos que se realizan en pocos minutos y se destacan lugares principales y, algunos de ellos, pueden ser vistos por Internet.<sup>7</sup>

En las figuras 6 y 7 se presenta dos fotografías tomadas de dicha filmación en el momento en que llega a importantes hitos de la ciudad que fueron etiquetados para su mejor reconocimiento.

---

<sup>7</sup> Algunas de estas filmaciones están disponibles en YouTube:

**Videos: Sobrevolando Madrid de 1830**

<https://www.youtube.com/watch?v=GCISPXox5kQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=86Q-IugQoV8>

[https://www.youtube.com/watch?v=3dD6\\_VVSPAA](https://www.youtube.com/watch?v=3dD6_VVSPAA)

Figura 4. Maqueta de Madrid 1830 en su vitrina



Fuente: Fotografía de G.D.Buzai centrada en la filmación de fondo.  
*Museo Municipal de Madrid*, 2015.

Figura 5. Maqueta de Madrid 1830. Perspectiva de la estructura urbana



Fuente: Fotografía de G.D.Buzai con detalle de la Plaza de Oriente y la Plaza Mayor.  
*Museo Municipal de Madrid*, 2015.



Figura 6. Maqueta de Madrid 1830. Filmación de la Puerta del Sol



Fuente: Fotografía de G.D.Buzai a la filmación proyectada.  
*Museo Municipal de Madrid*, 2015.

Figura 7. Maqueta de Madrid 1830. Filmación de la Plaza Mayor



Fuente: Fotografía de G.D.Buzai a la filmación proyectada.  
*Museo Municipal de Madrid*, 2015.

## 5. Madrid 2011, el Globo Terráqueo Virtual (*Google Earth*)

El valor cultural de la maqueta de León Gil de Palacio fue innegable desde su misma construcción, sin embargo, en la época actual adquiere un significado especial por haberse adelantado notablemente a una perspectiva tridimensional que actualmente resulta familiar mediante el uso computacional. Las imágenes que pueden obtenerse nos permiten pensar que éste producto puede ser considerado como el *Google Earth* de Fernando VII.

Sin dudas, tener las mejores representaciones espaciales ha sido y sigue siendo fundamental para cualquier gobierno y más si se lo considera proclive a la represión, como lo menciona Martínez Martín (2006) en un período absolutista (1823-1833). Surge el mapa como un instrumento de poder (Wood, 1992), pero también como visualidad de una cultura relacionada con el conocimiento geográfico de su época (Lois, 2009).

Al mirar Madrid hoy a través de *Google Earth* podemos realizar comparaciones tanto de estructura urbana como edilicia. Importantes hitos pueden ser vistos con regularidad temporal en el Plano de Pedro Teixeira (1665), en la Maqueta de León Gil Palacio (1830) y en el actual *Google Earth* que, para la ciudad de Madrid, actualmente contiene imágenes del 2011. Esto nos estaría mostrando tres hitos, espaciados por un promedio de 170 años (165 para el período 1665-1830 y 174 entre 1830 y 2005)<sup>8</sup>, que surgen representativos de notables avances en la perspectiva 3D.

Si los ciclos de la representación 3D pudieran considerarse con esa regularidad, se podría aventurar que en el año 2160 el Museo Municipal de Madrid, a través de tecnologías digitales centradas en la Geografía (Buzai y Ruiz, 2012) debería brindar un salto cualitativo centrado en la experiencia del usuario. Aunque como los ciclos se aceleran, estas nuevas posibilidades seguramente llegarán antes.

Si consideramos la realidad virtual, esto sucederá en muy poco tiempo. Las posibilidades de una inmersión sensorial completa en un contexto digital nos permitirá experimentar el Madrid de 1830 con total claridad. Caminaremos por sus calles, admiraremos su contexto total y, con un mayor avance, podríamos ir a almorzar al restaurante de Botín, que ya tenía poco más de un siglo de existencia (Sánchez Vicente, 2011).

Mientras tanto *Google Earth* nos puede mostrar similares perspectivas en una visión actual. Las figuras 8, 9 y 10 fueron realizadas en similares perspectivas que las presentadas en las figuras 5, 6 y 7. De esta manera una aproximación oblicua nos permite ver desde el aire el Madrid de 1830 y el de 2011.

---

<sup>8</sup> Se considera el año 2005, año en el que Google lanza *Google Earth*, un año después de haber sido propietaria de la aplicación *EarthViewer 3D* desarrollada por Keyhole Inc.

Figura 8. Estructura urbana de Madrid 2011 con *Google Earth*



Fuente: G.D.Buzai. Edificios 3D activo

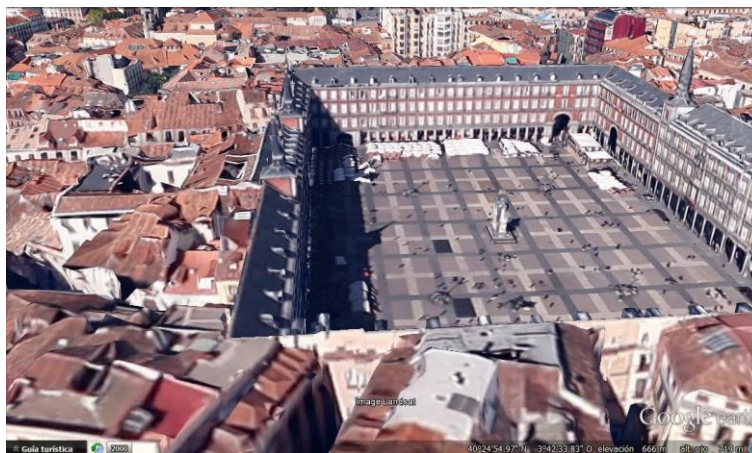
Figura 9. Puerta del Sol, Madrid 2011 con *Google Earth*



Fuente: G.D.Buzai. Edificios 3D activo



Figura 10. Plaza Mayor, Madrid 2011 con *Google Earth*



Fuente: G.D.Buzai. Edificios 3D activo

Desde un punto de vista de la evolución de la Geografía como ciencia las fechas que surgen como hitos cartográficos también presentan hitos en la disciplina. En 1650 Bernhardus Varenius escribe el primer libro geográfico que incluye los postulados de la revolución científica basada en el heliocentrismo y divide nuestro campo de estudio en Geografía General y Geografía Especial, en 1830 ya son conocidos los postulados de una Geografía sistemática y sistémica que se desarrolla a partir de los viajes de Alexander von Humboldt y en 2011 son claramente evidentes los avances que produce la Geografía Global y la Neogeografía sustentadas en la Geografía Cuantitativa (Buzai, 2014).

## 6. Conclusiones

En el presente trabajo hemos visto las perspectivas tridimensionales de Madrid en 1665, 1830 y 2011 a partir de diferentes avances conceptuales y tecnológicos aplicados a la representación cartográfica urbana.

Hasta el momento las producciones cartográficas presentadas se han considerado de suma importancia en el estudio de la estructura espacial urbana del pasado, aunque la actual tecnología de la realidad virtual las guiará en un futuro cercano para permitir su utilización en experiencias sensoriales empíricas.

A través del avance en desarrollos tridimensionales Madrid cuenta con un material de base de excelencia que brinda la información necesaria para su incorporación al ambiente digital con finalidad para su uso en nuevas perspectivas. No pasarán tantos años para realizar estas nuevas experiencias y en el año 2175 quizá haya alguna buena sorpresa hoy insospechada.

**7. Agradecimiento** a los colegas que me orientaron en aspectos específicos que llevaron a esta presentación: Claudia A. Baxendale, Luis Fernando Paso Viola y Ernest Ruiz.

## 8. Bibliografía

Berry, B.J.L. 1964. Cities as systems within systems of cities. *Papers in Regional Sciences*. 13(1):147-163.

Black, J. 2006. Mapas por un dólar: El mapa urbano panorámico. En: *Joyas de la Cartografía*. LocTeam. Barcelona.

Buzai, G.D. 2014. Geografía Global + Neogeografía. Actuales espacios de integración física y social en entornos digitales. *Estudios Socioterritoriales*. 16(2):13-24.

Buzai, G.D.; Ruiz, E. 2012. Geotecnósfera. Tecnologías de la Información Geográfica en el contexto global del sistema mundo. *Anekumene*. 4:88-106.

Cabrera Barajas, L.F. 2011. Las panorámicas urbanas mexicanas: representación del paisaje cultural. En: Herrejón Peredo, C. (Coord.) *La formación geográfica de México*. Dirección general de publicaciones del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México DF. pp. 126-178.

Carter, H. 1983. *El estudio de la Geografía Urbana*. IEAL. Madrid.

Wood, D. 1992. *The Power of Maps*. The Guilford Press. London.

Haggett, P. 1988. *Geografía. Una síntesis moderna*. Omega. Barcelona.

Lois, C. 2009. Imagen cartográfica e imaginarios geográficos. Los lugares y las formas de los mapas en nuestra cultura visual. *Scripta Nova*. Vol. XIII N° 298, 1 de Setiembre. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-298.htm>

Martínez Martín, J.A. 2006. Contexto histórico de Madrid en 1830. En: *Madrid 1830. La maqueta de León Gil Palacio y su época*. Museo Municipal de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Madrid. pp. 80-95.

Ortega Vidal, J.; Marín Perellón, F.J. 2006. La maqueta de Madrid de León Gil de Palacio (1830) como documento cartográfico. En: *Madrid 1830. La maqueta de León Gil Palacio y su época*. Museo Municipal de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Madrid. pp. 12-25.

Rabell, J.M.; Panareda, J.M.; Ramazzini, G. 2011. *Diccionari Terminologic de Cartografia*. Institut Cartographic de Catalunya. Barcelona.

Raisz, E. 1985. *Cartografía*. Omega. Barcelona.

Rey Balmaceda, R. 1973. *Geografía Regional. Teoría y aplicación*. Estrada. Buenos Aires.

Robinson, A. 1987. *Elementos de Cartografía*. Omega. Barcelona.

Ruiz Palomeque, E. 2006. El paisaje urbano de Madrid en la maqueta de 1830. En: *Madrid 1830. La maqueta de León Gil Palacio y su época*. Museo Municipal de Madrid. Ayuntamiento de Madrid. Madrid. pp. 26-43.

Sánchez Vicente, T. 2011. El restaurante más antiguo del mundo está en Madrid. ABC.es <http://www.abc.es/20111021/local-madrid/abci-restaurante-antiguo-mundo-201110191600.html>